

УДК 681.518

АВТОМАТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ПРОВЕРКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ТЕСТИРОВАНИЯ

С. А. Петров; А. О. Токан; А. А. Опара,
Сумский государственный университет
serg_pet@sumdu.edu.ua

Проверка знаний студентов является важной составляющей учебного процесса. Особенно остро эта форма контроля знаний актуализируется в условиях Болонского процесса и реалий кредитно-модульной системы, которая предполагает, что студент на каждом практическом занятии будет писать небольшой тест, задача которого –отслеживать динамику изменения уровня его знаний и умений [1].

Существующие инструментальные средства не позволяют покрыть многообразие вариантов условий проведения тестирования. Применение прогрессивного тестирования не всегда технически возможно в следствии отсутствия компьютеризированных рабочих мест, традиционные подходы бумажного тестирования, требуют ручной обработки большого количества информации. Таким образом, оптимальным в организационном смысле является технология, которая не требовательная к ресурсам на этапе организации процесса тестирования, и автоматизировала механическую, рутинную работу проверяющего, агрегируя данные проверки в единую информационную систему [2].

Программное обеспечение для организации и поддержки процесса тестирования показало свою высокую эффективность в контексте персонификации учащегося, гибкости управления параметрами тестирования, возможностей статистического анализа успеваемости учащихся. В работе предлагается расширить возможности подобных систем путем добавления функционала направленного на автоматическую обработку печатных бланков ответов.

В данный момент существует группа программных продуктов, направленных на решения задач автоматизации распознавания бланков. Среди них можно выделить несколько лидирующих компаний: ABBYY FlexiCapture, CuneiForm, FreeOCR. Однако применение этих продуктов в рамках системы поддержки учебного процесса не представляется возможным вследствие закрытости программного продукта, высокой цены, низкой гибкости.

В разрабатываемой системе учащийся вместе с набором вопросов получает бланк ответов (рис. 1), который содержит QR-код, хранящий служебную информацию о тестировании (фамилию, дату, группу, номер модуля и др.) и непосредственно поле для заштриховки ответов.

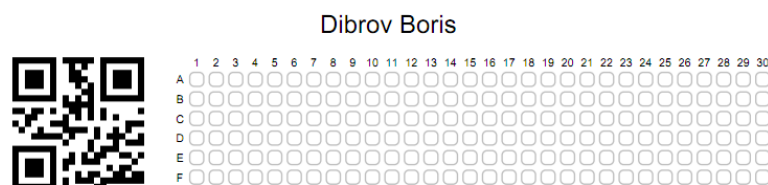


Рис. 1. Пример бланка ответов

Заполненный бланк ответов (рис. 2) преподаватель оцифровывает удобным ему способом (путем сканирования, фотографирования или др.) и загружает в автоматическую систему анализа изображения, которая производит распознавание ответов.



Рис. 2. Пример бланка с ответами

Для программной реализации данной системы был разработан web-сервис в рамках Java EE с использованием таких библиотек и инструментов, как: Spring Framework (MVC, Spring Security, WebFlow); MySQL Database engine; iText library; ZXing library; Vaadin (Google Web Toolkit framework). Процесс распознавания бланка ответов включает в себя возможность программного изменения параметров изображения (поворот, центровка, уменьшение dpi), а также визуального контроля результата работы системы (рис. 3).

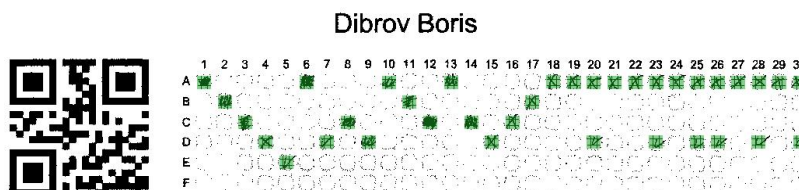


Рис. 3. Результаты распознавания бланка ответов

В данный момент время работы алгоритма не превосходит 2 секунды. Результаты распознавания экспортируются в систему поддержки учебного процесса для дальнейшей обработки [2].

В результате внедрения данной системы в учебный процесс станет возможным существенно снизить нагрузку на преподавателя, оперативно и достоверно собирать и обрабатывать результаты контроля уровня знаний студентов, сформировать условия для создания таких сервисов, как «электронный журнал преподавателя» и приблизиться к решению задачи создания единого информационно-образовательного пространства.

1. Довбиш А. С. Машинна оцінка знань студентів у системах керування дистанційним навчанням / А. С. Довбиш, В. О. Любчак,

С. О. Петров // Вісник Сумського державного університету. Серія Технічні науки. – 2007.– №1.– С. 167-178.

1. Петров С. А. Категориально-информационная модель адаптивной системы непрерывного обучения / С. А. Петров // Управляющие системы и машины. – 2009. - №2. – С.48-51.